

PCT/JPO3/13287

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

17.10.03

RECEIVED
04 DEC 2003
WIPO
PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されており、
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年10月17日

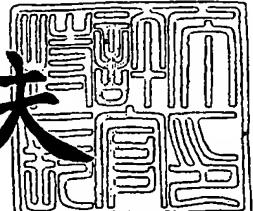
出願番号
Application Number: 特願2002-302984
[ST. 10/C]: [JP2002-302984]

出願人
Applicant(s): ローム株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月20日

今井康夫



特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

出証番号 出証特2003-3095892

【書類名】 特許願
【整理番号】 PR200349
【提出日】 平成14年10月17日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 H01L 23/50
【発明者】
【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社 内
【氏名】 小早川 正彦
【特許出願人】
【識別番号】 000116024
【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町21番地
【氏名又は名称】 ローム株式会社
【代理人】
【識別番号】 100079131
【弁理士】
【氏名又は名称】 石井 曜夫
【電話番号】 06-6353-3504
【選任した代理人】
【識別番号】 100096747
【弁理士】
【氏名又は名称】 東野 正
【選任した代理人】
【識別番号】 100099966
【弁理士】
【氏名又は名称】 西 博幸
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 018773
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9803444

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 パッケージ型電子部品におけるリード端子の切断方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

半導体チップ等の素子を合成樹脂製のモールド部にて、前記素子に対するリード端子が当該モールド部から突出するようにパッケージして成る電子部品において、前記リード端子における表裏両面のうち一方の面に、前記モールド部の成形工程よりも前の工程で、切断用のメインノッチを、当該メインノッチとリード端子の左右両長手側面との間にノッチなしの部分を残して刻設し、次いで、前記モールド部の成形工程よりもあとの工程で、前記リード端子を、前記メインノッチの箇所において切断することを特徴とするパッケージ型電子部品におけるリード端子の切断方法。

【請求項 2】

半導体チップ等の素子を合成樹脂製のモールド部にて、前記素子に対するリード端子が当該モールド部から突出するようにパッケージして成る電子部品において、前記リード端子における表裏両面のうち一方の面に、前記モールド部の成形工程よりも前の工程で、切断用のメインノッチを、当該メインノッチとリード端子の左右両長手側面との間にノッチなしの部分を残して刻設し、次いで、前記モールド部の成形工程よりもあとの工程で、前記両ノッチなしの部分に、切断用のサブノッチを刻設したのち、前記リード端子を、前記メインノッチ及びサブノッチの箇所において切断することを特徴とするパッケージ型電子部品におけるリード端子の切断方法。

【請求項 3】

前記請求項 1 又は 2 の記載において、前記リード端子が、モールド部の底面に沿って外向きに延びており、このリード端子のうち前記メインノッチ又はメインノッチ及びサブノッチを設ける一方の面が、前記モールド部における底面側の面であることを特徴とするパッケージ型電子部品におけるリード端子の切断方法。

【請求項 4】

前記請求項 1 ~ 3 のいずれかの記載において、少なくとも前記メインノッチを

刻設する工程よりも後で、且つ、当該リード端子を切断する工程よりも前の工程で、前記リード端子に対して金属メッキ処理を施すことを特徴とするパッケージ型電子部品におけるリード端子の切断方法。

【請求項 5】

前記請求項 4 の記載において、前記サブノッチを刻設する工程よりも後で、且つ、当該リード端子を切断する工程よりも前の工程で、前記リード端子に対して金属メッキ処理を施すことを特徴とするパッケージ型電子部品におけるリード端子の切断方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体チップ等のような素子の部分を合成樹脂製のモールド部にて、前記素子に対するリード端子が当該モールド部から突出するようにパッケージして成る電子部品において、前記リード端子のうち前記モールド部から突出する部分を切断する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

先行技術としての特許文献 1 及び特許文献 2 は、図 1 及び図 2 に示すように、半導体チップ 4' を、少なくとも左右一対のリード端子 2'，3' のうち一方のリード端子 2' の先端上面に搭載し、この半導体チップ 4' と他方のリード端子 3' の先端上面との間を、細い金属線 5' によるワイヤボンディングにして電気的に接続し、前記半導体チップ 4' 及び金属線 5' の部分を、熱硬化性合成樹脂製のモールド部 6' にて、前記各リード端子 2'，3' が当該モールド部 6' における底面 6a' に沿って外向きに突出するようにパッケージして成る電子部品 1 を提供している。

【0003】

また、従来、前記した構成のパッケージ型電子部品 1 を製造するに際しては、従来から良く知られており、且つ、図 3 に示すように、薄い金属板から打ち抜いたリードフレーム A' を使用して、このリードフレーム A' に、前記一対のリード

ド端子2'，3'を内向きに相対向するように形成し、この両リード端子2'，3'の先端を段状に曲げ加工したのち、一方のリード端子2'の先端上面に半導体チップ4'を搭載し、この半導体チップ4'と他方のリード端子3'の先端上面との間を細い金属線5'によるワイヤボンディングにて電気的に接続し、次いで、全体をパッケージするモールド部6'を成形することにより電子部品1'の完成品にし、このリードフレームA'における各電子部品1'を、図4に示すように、その各リード端子2'，3'のうち切断線B1'，B2'の箇所を固定パンチC1' と上下動パンチC2' とで切断することによって、前記リードフレームA'から切り離すという方法を採用している。

【0004】

【特許文献1】 特開平3-248551号公報

【特許文献2】 特開平6-21295号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

前記パッケージ型の電子部品1'は、前記したように、その各リード端子2'，3'のうち切断線B1'，B2'の箇所を固定パンチC1' と上下動パンチC2' とで切断することによって、リードフレームA'から切り離されることにより、前記各リード端子2'，3'における切断面2e'，3e'には、図1に示すように、切断による切断バリD1，D2が、当該リード端子2'，3'における表面（上面）2a'，3a'及び裏面（下面）2b'，3b'のうち裏面2b'，3b'から下向きに突出するように形成されることになって、この切断バリD1，D2が、前記各リード端子2'，3'の曲げ加工を阻害するばかりか、前記各リード端子2'，3'の回路基板等に対する半田付けを阻害するとか、各リード端子2'，3'が回路基板から前記切断バリD1，D2のために浮き上がるにより、電子部品1から回路基板等への放熱性が悪化する等の不具合を招来する。

【0006】

これに加えて、前記固定パンチC1' と上下動パンチC2' とで切断するときに、大きな切断力を必要として、前記リード端子2'，3'には大きな衝撃が作

用するから、各リード端子2'，3'がモールド部6'から離れて、モールド部6'に対する密着シール性が損なわれることになる。

【0007】

特に、前記した半田づけを阻害すること及び放熱性の悪化等の不具合は、前記したように、モールド部6'から突出する各リード端子2'，3'を、前記モールド部6'の底面6a'に沿って外向きに延びるように構成した形式の電子部品1'の場合において、顕著に発生するのであった。

【0008】

そこで、最近では、図5に示すように、前記各リード端子2'，3'の下面2b'，3b'に、当該リード端子2'，3'を切断する前において、切断用のノッチ7'，8'を、当該ノッチ7'，8'がリード端子2'，3'における左右両長手側面2c'，2d'，3c'，3d'に達するように、前記リード端子2'，3'を幅一杯に横断するようにパンチの打ち付け等にて凹み刻設しておき、前記リード端子2'，3'を、このノッチ7'，8'の箇所における切断線B1'，B2'に沿って、固定パンチC1と上下動パンチC2とで切断することにより、切断に際して発生する切断バリD1，D2が各リード端子2'，3'の下面2b'，3b'から下向きに突出することがないようにするとともに、切断に要する切断力を軽減するようにしている。

【0009】

しかし、このように各リード端子2'，3'の下面2b'，3b'に、切断用のノッチ7'，8'を、リード端子2'，3'を幅一杯に横断するように凹み刻設し、前記リード端子2'，3'を、このノッチ7'，8'の箇所において切断するという方法は、以下に述べるような問題があった。

【0010】

すなわち、前記切断用のノッチ7'，8'の刻設を、モールド部6'を成形した後において行なうことは、前記各リード端子2'，3'に、前記ノッチ7'，8'を刻設するときにおける大きい衝撃が及ぶことになるから、各リード端子2'，3'がモールド部6'から離れて、モールド部6'に対する密着シール性が損なわれるおそれがあつた。

【0011】

また、前記切斷用のノッチ7'，8'の刻設を、モールド部6'を成形する前において行うことは、前記各リード端子2'，3'のモールド部6'への密着シール性は確保できる反面、前記モールド部6'を成形するとき、その溶融合成樹脂の一部がこのノッチ7'，8'内に入り込んで硬化することになるから、前記モールド部6'を成形した後において、各リード端子2'，3'に対して、前記ノッチ7'，8'内に入り込んで硬化している合成樹脂を除去するための厄介なバリ取り工程を施すことが必要になり、コストの大幅なアップを招来する。

【0012】

更にまた、一般の電子部品においては、そのリード端子を、炭素鋼等の廉価で、半田付け性の低い金属材料製にして、この各リード端子の表面に、当該リード端子における半田付け性を向上することのために、前記リードフレームの状態において、錫又は半田等の金属メッキ層を、金属メッキ処理にて形成しているが、前記リードフレームから切り離した各リード端子の切斷面には、リードフレームにおける金属組織が露出するだけで、金属メッキ層は一切存在しないから、この分だけ半田付け性が低下することになる。

【0013】

さりとて、電子部品をリードフレームから切り離したあとで、金属メッキ処理を行うことは、コストの大幅なアップを招来する。

【0014】

本発明は、これらの問題を招来するこがないようにした切斷方法を提供することを技術的課題とするものである。

【0015】**【課題を解決するための手段】**

この技術的課題を達成するため本発明の請求項1は、
「半導体チップ等の素子を合成樹脂製のモールド部にて、前記素子に対するリード端子が当該モールド部から突出するようにパッケージして成る電子部品において、前記リード端子における表裏両面のうち一方の面に、前記モールド部の成形工程よりも前の工程で、切斷用のメインノッチを、当該メインノッチとリード端

子の左右両長手側面との間にノッチなしの部分を残して刻設し、次いで、前記モールド部の成形工程よりもあとの工程で、前記リード端子を、前記メインノッチの箇所において切断する。」

ことを特徴としている。

【0016】

次に、本発明の請求項2は、

「半導体チップ等の素子を合成樹脂製のモールド部にて、前記素子に対するリード端子が当該モールド部から突出するようにパッケージして成る電子部品において、前記リード端子における表裏両面のうち一方の面に、前記モールド部の成形工程よりも前の工程で、切断用のメインノッチを、当該メインノッチとリード端子の左右両長手側面との間にノッチなしの部分を残して刻設し、次いで、前記モールド部の成形工程よりもあとの工程で、前記両ノッチなしの部分に、切断用のサブノッチを刻設したのち、前記リード端子を、前記メインノッチ及びサブノッチの箇所において切断する。」

ことを特徴としている。

【0017】

また、本発明の請求項3は、

「前記請求項1又は2の記載において、前記リード端子が、モールド部の底面に沿って外向きに延びており、このリード端子のうち前記メインノッチ又はメインノッチ及びサブノッチを設ける一方の面が、前記モールド部における底面側の面である。」

ことを特徴としている。

【0018】

更にまた、本発明の請求項4は、

「前記請求項1～3のいずれかの記載において、少なくとも前記メインノッチを刻設する工程よりも後で、且つ、当該リード端子を切断する工程よりも前の工程で、前記リード端子に対して金属メッキ処理を施す。」

ことを特徴としている。

【0019】

これに加えて、本発明の請求項5は、
「前記請求項4の記載において、前記サブノッチを刻設する工程よりも後で、且つ、当該リード端子を切断する工程よりも前の工程で、前記リード端子に対して前記金属メッキ処理を施す。」
ことを特徴としている。

【0020】

【発明の作用・効果】

請求項1に係る発明は、リード端子に対して、モールド部の成形工程よりも前の工程で、切断用のメインノッチを、当該メインノッチとリード端子の左右両長手側面との間にノッチなしの部分を残して刻設し、その後において前記モールド部を成形することにより、前記リード端子のモールド部への密着シール性を確保できる一方、モールド部を成形するときにおいて溶融合成樹脂が、前記リード端子に対する切断用のメインノッチ内に入り込むことを、当該メインノッチの両端におけるノッチなしの部分によって確実に阻止できるのである。

【0021】

そして、前記リード端子を、前記切断用メインノッチの箇所において切断することにより、その切断面に発生する切断バリは、切断用メインノッチの両端におけるノッチなしの部分のみになるから、前記リード端子における切断面に、当該リード端子における一方の面に突出するよう発生する切断バリを、この切断の前に前記メインノッチを刻設することによって、確実に小さく且つ少なくできるのであり、しかも、前記リード端子を切断に要する切断力は、当該リード端子に予め切断用のノッチを設ける分だけ軽くなり、前記切断に際してリード端子に及ぼす衝撃を大幅に低減できるのである。

【0022】

つまり、請求項1に係る発明によると、モールド部から突出するリード端子の切断に際して、その切断面に切断バリが当該リードにおける一方の面に突出するよう発生することを、リード端子に対して合成樹脂のバリ取りを行う工程を必要としないとともに、リード端子のモールド部に対する密着性を確保した状態で、確実に小さく且つ少なくできる。

【0023】

次に、請求項2に係る発明は、前記メインノッチの両端におけるノッチなしの部分の部分に、モールド部を成形した後において切断用のサブノッチを刻設し、次いで、前記リード端子を、前記メインノッチ及びサブノッチの箇所において切断するという構成であることにより、切断面に発生する切断バリは、前記サブノッチ内に突出ことになるから、この切断バリが、リード端子における一方の面に突出しないようにできる。

【0024】

この場合において、前記ノッチなしの部分に対する切断用サブノッチの刻設は、モールド部を成形した後において行うことになるが、この切断用のサブノッチは、リード端子における幅寸法から前記メインノッチを差し引いた極く狭い領域のノッチなしの部分に対する刻設であることにより、リード端子に及ぼす衝撃が、前記従来のように切断用のノッチをリード端子を横断するように刻設する場合よりも遙かに小さいから、リード端子のモールド部に対する密着性が損なわれるのを僅少にとどめ得ることができる。

【0025】

また、請求項3に係る発明によると、前記した各効果を、図1に示すように、リード端子をモールド部の底面に沿って外向きに延びるように配設して成る形式の電子部品に対して発揮することができる。

【0026】

更にまた、請求項4に係る発明によると、リード端子における切断面のうち、前記メインノッチの内面における部分に金属メッキ層を厚くして形成することができるか、或いは、前記メインノッチの内面における部分に金属メッキ層を厚くして形成することができるとともに前記サブノッチの内面の部分にも金属メッキ層を薄く形成できるから、リード端子における半田付け性を、コストの大幅なアップを招来することなく、確実に向上できる。

【0027】

特に、請求項5に係る発明によると、リード端子における切断面のうち、前記メインノッチの内面の部分における金属メッキ層をより厚くすることができると

ともに、前記サブノッチの内面における部分における金属メッキ層も、より厚くできるから、半田付け性を更に向上できる。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面について説明する。

【0029】

図6～図13は、第1の実施の形態を示す。

【0030】

この図において、符号2，3は、金属板製にリードフレームAに互いに相対向するよう一体的に形成して成るリード端子を示す。

【0031】

図6及び図7に示すように、前記リードフレームAにおける前記両リード端子2，3における先端を、薄い厚さTの板状に塑性変形する一方、前記両リード端子2，3における表面（上面）2a，3a及び裏面（下面）2b，3bのうち裏面（下面）2b，3bには、前記リード端子2，3における切断線B1，B2の箇所に、切断用のメインノッチ7，8を、図示しないパンチの打ち付け等にて凹み刻設する。

【0032】

前記メインノッチ7，8の凹み刻設に際しては、このメインノッチ7，8の両端と、リード端子2，3における左右両長手側面2c，2d，3c，3dとの間に比較的狭い寸法Sのノッチなし部分9，10，11，12を残すようにして刻設する。

【0033】

次いで、前記リードフレームAにおける各リード端子2，3のうち少なくとも、後述するモールド部6より突出する部分には、例えば、下地としてのニッケルメッキ層と錫又は半田等のような半田性に優れた金属メッキ層とが、金属メッキ処理にて形成する。

【0034】

次いで、図8に示すように、前記両リード端子2，3のうち一方のリード端子

2における先端上面に半導体チップ4を搭載し、この半導体チップ4と他方のリード端子3の先端上面との間を細い金属線5によるワイヤボンディングにて電気的に接続したのち、前記半導体チップ4及び金属線5の部分をパッケージするモールド部6を、例えば、エポキシ樹脂等の熱硬化性合成樹脂にて、前記両リード端子2, 3が当該モールド部6における底面（下面）6aに沿って外向きに延びるように、成形することにより電子部品1の完成品にする。

【0035】

この場合において、前記両リード端子2, 3の下面2b, 3bにおけるメインノッチ7, 8の両端にはノッチなしの部分9, 10, 11, 12が存在していることにより、このメインノッチ7, 8内に、溶融した合成樹脂が入り込んで硬化することを、前記ノッチなしの部分9, 10, 11, 12にて確実に阻止できる。

【0036】

次いで、図9及び図10に示すように、前記両リード端子2, 3の下面2b, 3bにおけるノッチなしの部分9, 10, 11, 12に、切断用のサブノッチ13, 14, 15, 16を、図示しないパンチの打ち付け等にて凹み刻設する。

【0037】

このサブノッチ13, 14, 15, 16の刻設は、前記した比較的寸法Sのノッチなしの部分9, 10, 11, 12に対する刻設であることにより、このサブノッチ13, 14, 15, 16を刻設するためにリード端子2, 3に対して及ぼす衝撃を、前記従来のように切断用のノッチをリード端子を幅一杯に横断するよう刻設する場合よりも遙かに小さくできる。

【0038】

次いで、前記リードフレームAにおける電子部品1を、図11に示すように、その各リード端子2, 3のうちメインノッチ7, 8及びサブノッチ13, 14, 15, 16の箇所を切断線B1, B2に沿って固定パンチC1と上下動パンチC2とで切断することによって、前記リードフレームAから切り離す。

【0039】

ここに得られた電子部品1は、図12及び図13に示すように、半導体チップ

4に対する各リード端子2，3が、前記半導体チップ4をパッケージする合成樹脂製モールド部6における底面6aに沿って外向きに延びるように突出するという構成である。

【0040】

この構成の電子部品1における各リード端子2，3は、その下面2b，3bに、メインノッチ7，8及びサブノッチ13，14，15，16を凹み刻設して、この箇所において切断したものであることにより、その切断面2e，3eに切断パリが発生しても、この切断パリは前記メインノッチ7，8及びサブノッチ13，14，15，16内に突出するだけで、前記各リード端子2，3における下面2b，3b側に突出することはないである。

【0041】

従って、前記構成の電子部品1を、回路基板等に対して半田付けする場合に、その各リード端子2，3が回路基板等における電極に密接できるから、確実な半田付けができるとともに、電子部品1から回路基板等への放熱性を確保することができる。

【0042】

また、前記各リード端子2，3における切断面2e，3eのうち前記メインノッチ7，8の内面における部分には、モールド部6を成形する前の工程における金属メッキ処理によって、金属メッキ層が形成されている。

【0043】

一方、前記切断面2e，3eのうち前記サブノッチ13，14，15，16の内面における部分には、このサブノッチ13，14，15，16を前記金属メッキ処理よりも後の工程で刻設することによって、金属メッキ層が前記よりも薄く延ばされた状態で形成されている。

【0044】

これにより、回路基板等に対して半田付けする場合には、各リード端子2，3における切断面2e，3eについても半田付けできるから、半田付け性を確実に向上できる。

【0045】

この場合において、前記金属メッキ処理を、モールド部6を成形する前と、前記サブノッチ13, 14, 15, 16を刻設した後との二回にわたって行うことにより、前記各リード端子2, 3における切断面2e, 3eのうちメインノッチ7, 8及びサブノッチ13, 14, 15, 16内における金属メッキ層の厚さを更に厚くすることができる。

【0046】

また、本発明は、前記実施の形態のように、各リード端子を、モールド部の底面に沿って外向きに延びるように配設して成る形式の電子部品に限らず、図14(a)に示すように、モールド部61の側面61bから突出するリード端子21を、前記モールド部61の底面61aに沿わせて外向きに曲げ加工して成る形式の電子部品とか、又は図14(b)に示すように、モールド部62の側面62bから突出するリード端子22を、前記モールド部62の底面62aに沿わせるように内向きに曲げ加工して成る形式の電子部品とか、或いは、図14(c)に示すように、モールド部63の底面63aから下向き突出するリード端子23を、横向きに曲げ加工して成る形式の電子部品に対しても同様に適用できることはいうまでもない。

【0047】

これに加えて、本発明は、前記実施の形態のように、二つのリード端子を二端子型の電子部品に限らず、トランジスター等のように三つ以上のリード端子を備えた電子部品は勿論のこと、半導体チップと各リード端子との間を細い金属線によるワイヤボンディングにて接続して成る電子部品に対しても同様に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来における電子部品を示す縦断正面図である。

【図2】

前記図1の底面図である。

【図3】

前記電子部品の製造に使用するリードフレームを示す斜視図である。

【図4】

前記リードフレームから電子部品を切断している状態を示す図である。

【図5】

前記図4の要部を示す拡大図である。

【図6】

本発明においてリードフレームに切断用のメインノッチを刻設した状態を示す図である。

【図7】

前記図6の底面図である。

【図8】

本発明においてリードフレームに半導体チップを搭載したのちモールド部にパッケージした状態を示す図である。

【図9】

本発明においてリードフレームに切断用のサブノッチを刻設した状態を示す図である。

【図10】

前記図9の底面図である。

【図11】

本発明においてリードフレームから電子部品を切断している状態を示す図である。

【図12】

本発明による電子部品を示す縦断正面図である。

【図13】

前記図12の底面図である。

【図14】

本発明を適用する各種の電子部品を示す図である。

【符号の説明】

1 電子部品

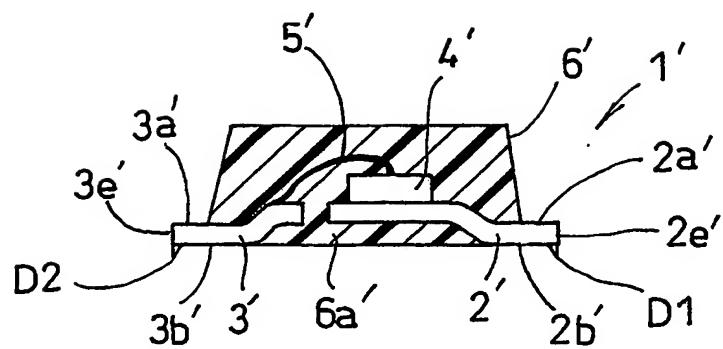
2, 3 リード端子

21, 22, 23	リード端子
2a, 3a	リード端子の表面
2b, 3b	リード端子の裏面
2c, 2d, 3c, 3d	リード端子の長手側面
4	半導体チップ
5	金属線
6, 61, 62, 63	モールド部
6a	モール部の底面
7, 8	メインノッチ
9, 10, 11, 12	ノッチなしの部分
13, 14, 15, 16	サブノッチ
A	リードフレーム
B1, B2	切断線
C1, C2	切断用パンチ

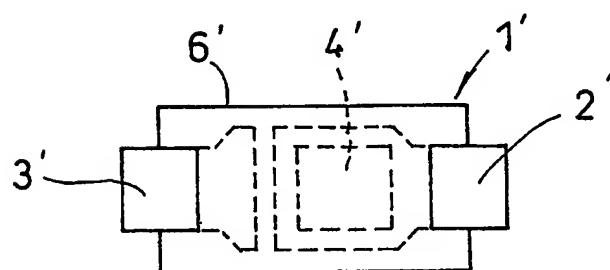
【書類名】

図面

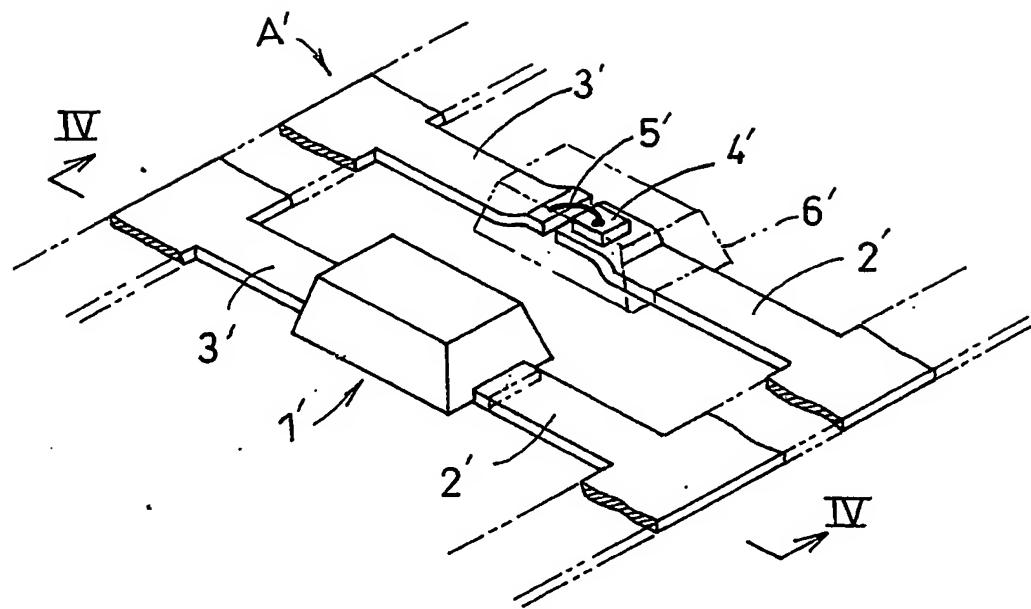
【図 1】



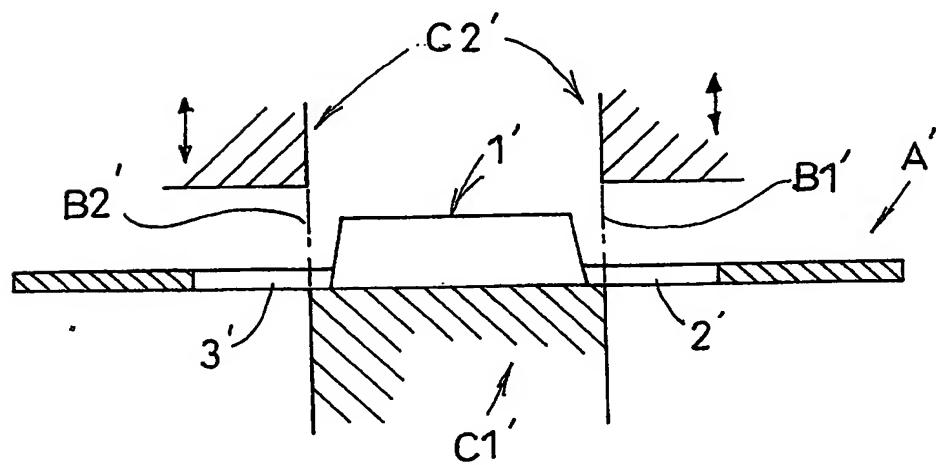
【図 2】



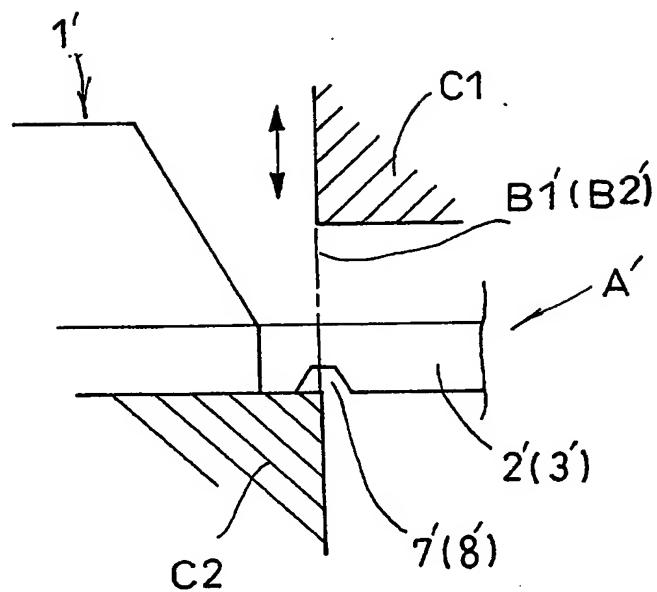
【図3】



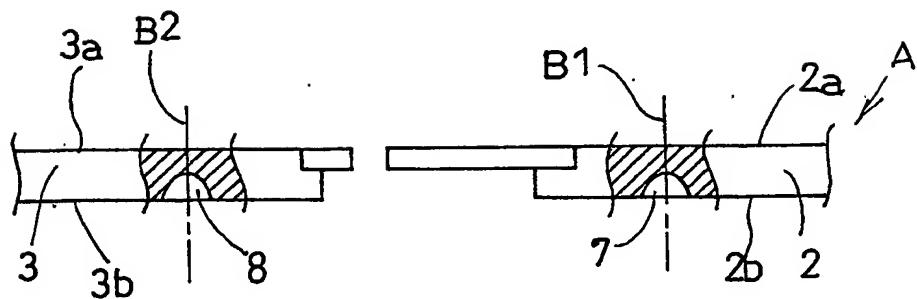
【図4】



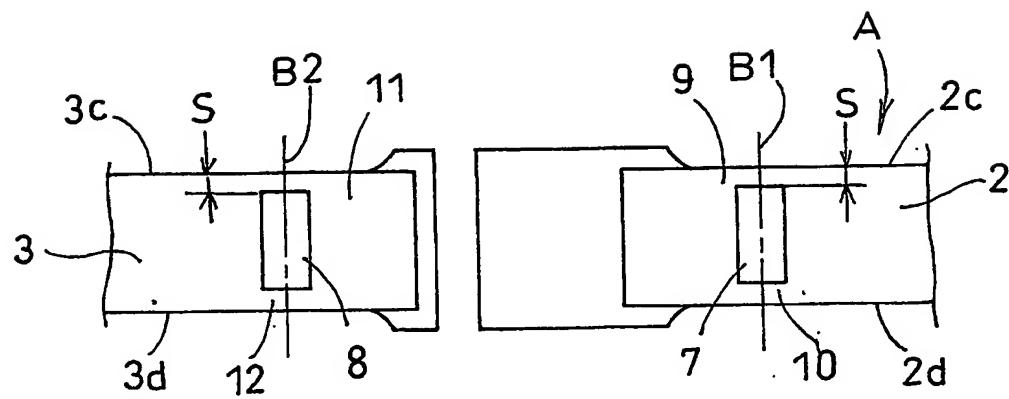
【図5】



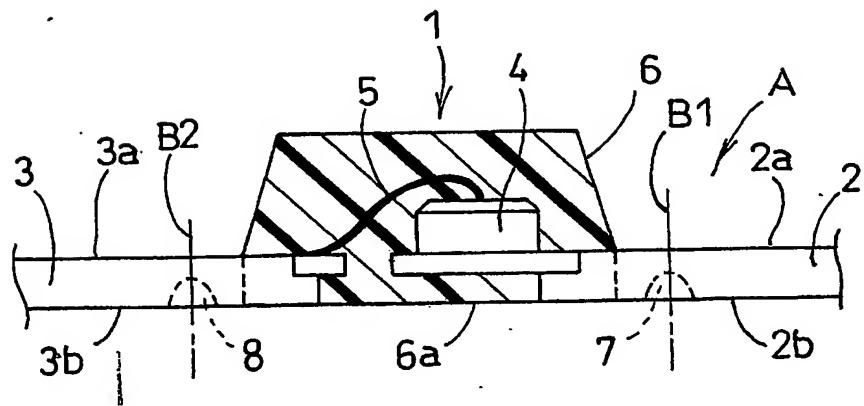
【図6】



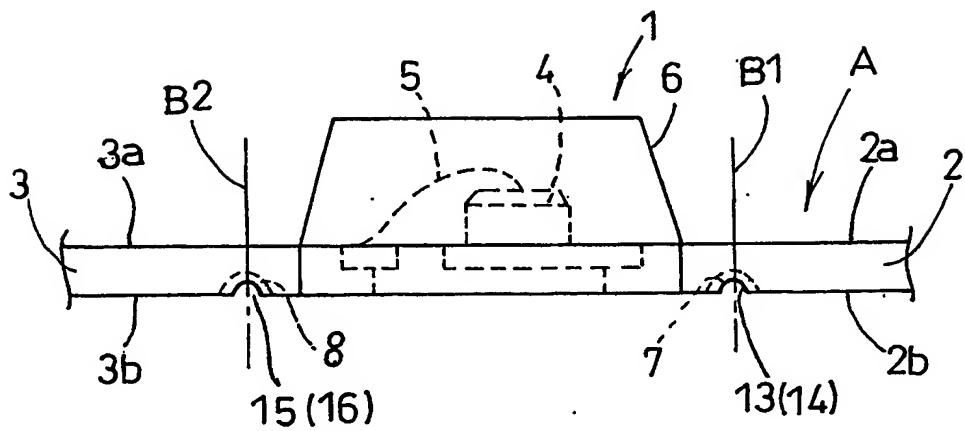
【図7】



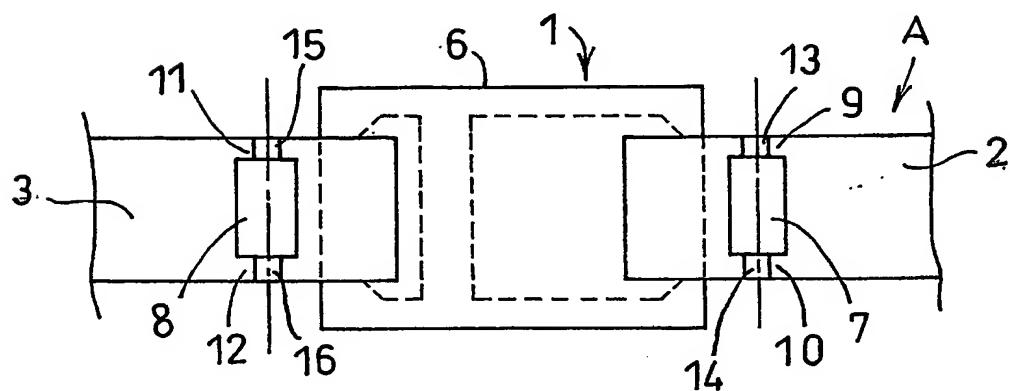
【図8】



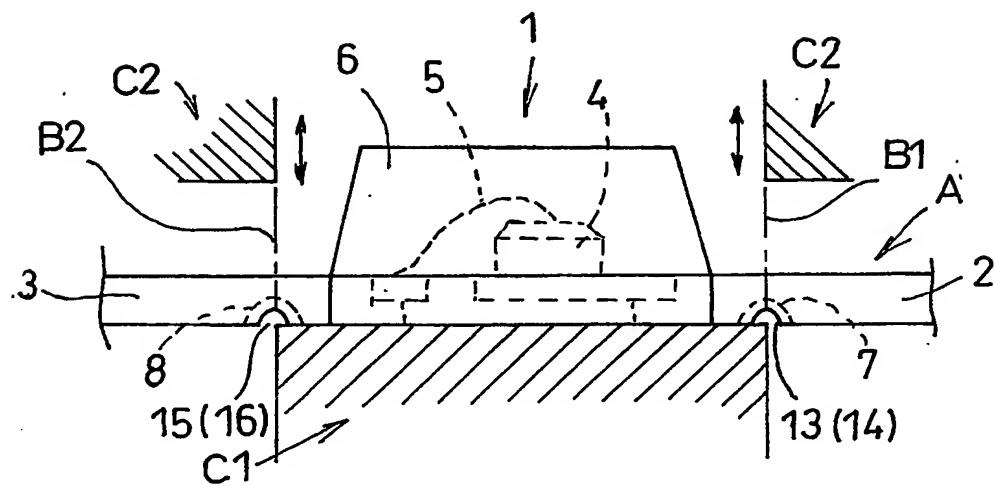
【図9】



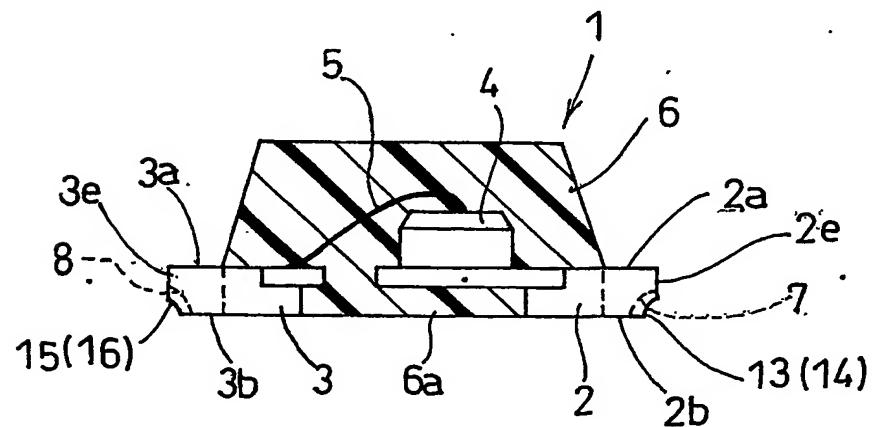
【図10】



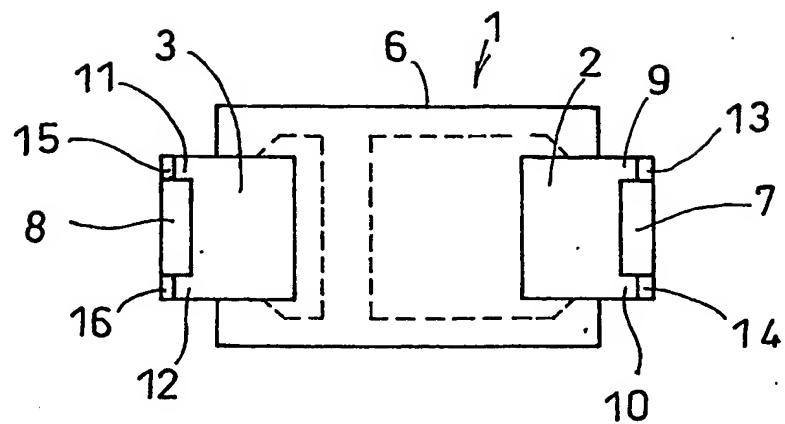
【図11】



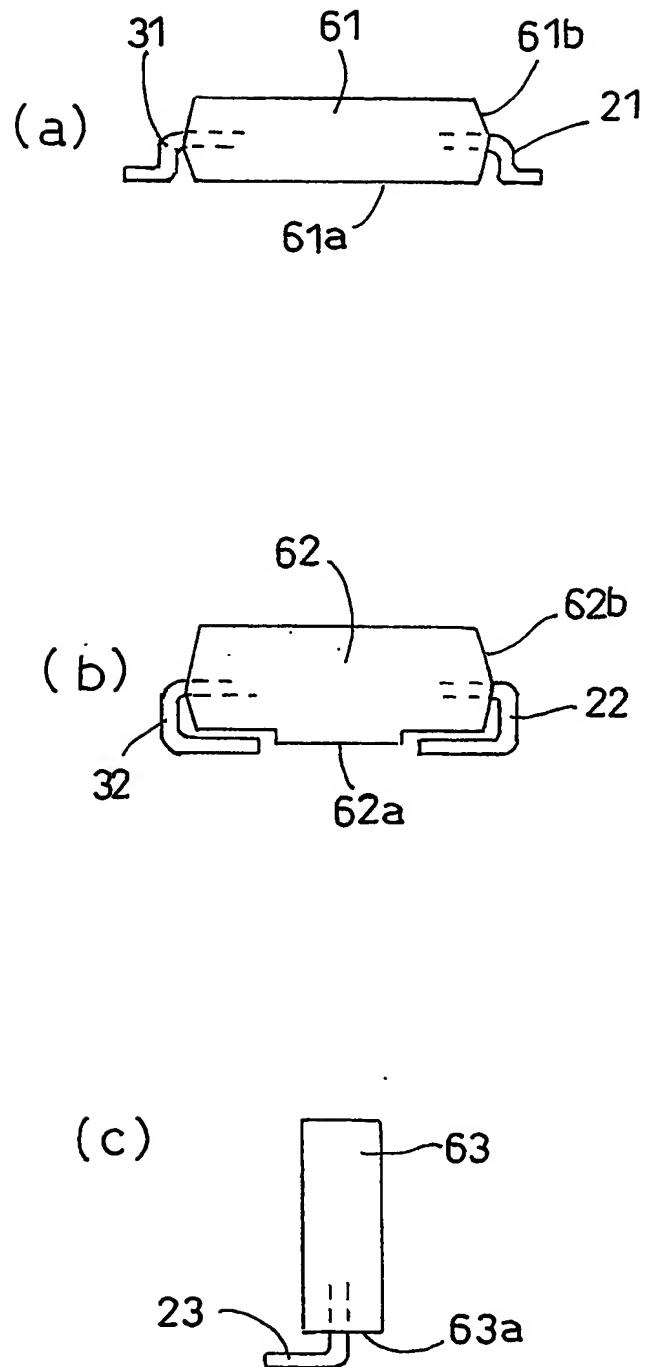
【図12】



【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 半導体チップ4等の素子を合成樹脂製のモールド部6にて、前記素子に対するリード端子2, 3が当該モールド部から突出するようパッケージして成る電子部品において、前記リード端子2, 3を切断するときに発生する切断バリが、前記リード端子2, 3における表裏両面のうち一方の面から突出することを回避する。

【解決手段】 前記リード端子における表裏両面のうち一方の面2b, 3bに、前記モールド部の成形工程よりも前の工程で、切断用のメインノッチ7, 8を、その両端にノッチなしの部分9, 10, 11, 12を残して刻設し、次いで、前記モールド部の成形工程よりも後の工程で、前記リード端子2, 3を、前記メインノッチ7, 8の箇所において切断する。

【選択図】

図11

特願 2002-302984

出願人履歴情報

識別番号 [000116024]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住所 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地
氏名 ローム株式会社